ÜBER DIE

THERAPEUTISCHEN WIRKUNGEN

DES

SOLANINS

BEI NERVENKRANKHEITEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

der medicinischen Facultät

der

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

zur Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

AUGUST METZ,

prakt. Arzt in Epfig.

STRASSBURG

Druck von E. Bauer, Langstrasse 101

1891.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Strassburg.

Referent: **Prof. Dr. JOLLY.**

Ueber die

therapeutischen Wirkungen des Solanins

bei Nervenkrankheiten.

Obwohl wir in dem Morphium ein Mittel besitzen, welches die Schmerzen sicher zum Verschwinden bringt, so sind dessen Nachtheile und Gefahren bei längerem Gebrauche doch sehr bedeutend. Die Bestrebungen, nach einem Mittel zu suchen, welches sowohl die Schmerzen beseitigt, als auch längere Zeit ohne jeglichen Nachtheil angewandt werden kann, sind daher durchaus gerechtfertigt. Ein solches Mittel glaubte Geneuil gefunden zu haben, als er in der *Revue de Thérapeutique* (1886) seine Studien über das Solanin veröffentlichte. Für genannten Autor ist das Solanin ein vorzügliches Mittel gegen jede Art von Schmerzen. Diese Ansicht theilten später in Italien Capparoni und in Montpellier Grasset und Sarda. Unter der Leitung der beiden letztgenannten Autoren erschien im September 1887 eine Dissertation über das Solanin von Léon Fosse, wo derselbe an der Hand mehrerer Beobachtungen die schmerzstillenden Wirkungen des Solanins klar zu legen suchte. Kurze Zeit vorher war in Paris eine andere Arbeit von Gaignard über dasselbe Thema veröffentlicht worden, in welcher dem Solanin die schmerzstillende Wirkung vollständig abgesprochen wurde.

Eine zweite Wirkung des Solanins soll die Herabsetzung der Reflexerregbarkeit, besonders der gesteigerten Reflexerregbarkeit sein. So soll z. B. das Zittern bei der disseminirten Sclerose nach Verabreichung von Solanin gänzlich zum Verschwinden gebracht werden können.

Um die Wirkungen des Solanins nach diesen beiden Richtungen hin zu prüfen, wurden uns von Herrn Prof. Dr. Jolly mehrere dazu geeignete Fälle zur Behandlung mit dem Mittel überwiesen. Die Patienten wurden zum Theil in der hiesigen psychiatrischen Klinik selbst behandelt, zum Theil befanden sie sich in ambulanter Behandlung. Die an diesen Kranken angestellten Beobachtungen sollen in dieser Arbeit näher auseinander gesetzt werden.

Bevor wir aber auf den therapeutischen Werth des Solanins eingehen, wollen wir einen Ueberblick geben über das Historische, die Chemie und die Physiologie desselben, so viel davon zur Zeit bekannt ist.

Historisches.

Das Solanin wurde 1820 von dem Apotheker Desfosses in Besançon in den Beeren des schwarzen Nachtschattens, Solanum nigrum, entdeckt und 1821 von dem nämlichen Forscher auch in verschiedenen Organen des Bittersüss, Solanum dulcamara, nachgewiesen. 1825 fanden Payen und Chevalier dieselbe Substanz in den Früchten von Solanum verbascifolium. Später fand es Baumann auch in den Kartoffeln, den Knollen von Solanum tuberosum, und Baup und Wackenroder zeigten, dass es besonders reichlich in den während der Winters- und Frühlingsmonate hervorschiessenden Keimen der Kartoffeln enthalten ist. Von Heumann wurde es dann noch in den grünen Früchten,

von Otto (1834) im Kraute der Kartoffeln, von Foderé und Hecht in den Früchten von Solanum lycopercicum, und von Pelletier in den Früchten von Solanum ferox aufgefunden.

1839 wurde das Solanin von Reuling rein und krystallisirt dargestellt.

Im Jahre 1882 berichtete Balzer in der *Revue de Thérapeutique*, dass Dr. Vicente Marcano das Solanin im Solanum mammosum entdeckt habe, einer Pflanze, welche besonders reichlich in Venezuela vorkommt und dort unter dem Namen Manzano de porro bekannt ist.

Bis zum Jahre 1859 hatte das Solanin selbst keine therapeutische Anwendung gefunden. Zwar hatte Schroff schon vorher die Bittersüssstengel, deren Eigenschaften er als identisch mit denen des Solanins betrachtete, gegen die verschiedenartigsten Affectionen empfohlen. So sagt er in seinem Lehrbuche über Pharmacologie (1856): „Wegen der die Secretion der Haut, der Nieren, der Bronchialschleimhaut, der Speicheldrüsen befördernden, die erhöhte Sensibilität vermindernden Eigenschaften, gibt man die Bittersüssstengel bei chronischen Hautkrankheiten, besonders scrophulöser Natur, in den Folgeübeln der Syphilis oder dem Missbrauch des Quecksilbers, bei veralteten katarrhalischen Affectionen der Luftwege, beim Lungenemphysem und den dadurch bedingten Respirationsbeschwerden, bei den die Tuberculose der Lungen begleitenden Katarrhen, bei schmerzhaften rheumatischen und gichtischen Affectionen der Gelenke, bei gesteigerter Erregbarkeit des Rückenmarks und der von ihm ausgehenden Nerven, wie solche nach vorausgegangenen Hyperämien dieses Organs zurückbleibt.“ Er empfahl eine Abkochung oder das Extractum dulcamaræ in Pillenform zu nehmen.

Das Solanin selbst wurde zum ersten Male von Julius

Clarus in Leipzig angewandt im Jahre 1859. Dieser gebrauchte das Solaninum aceticum in Dosen von 1 bis 5 Centigramm. Die Erfolge waren aber nur sehr gering, und das Mittel kam wieder in Vergessenheit.

Dreyfuss fasste in der *Revue de Thérapeutique* (1876) eine Rede von Huseman über die Wirkungen des Solanins und Solanidins folgendermassen zusammen: „Die therapeutischen Indicationen dieser Substanzen sind selten. Da sie keine narcotischen Eigenschaften besitzen, so scheint es, dass man sie nur bei gewissen Lungenaffectionen, so bei Keuchhusten und Asthma z. B. anwenden soll. In diesen Fällen müsse man vorzugsweise das Extractum dulcamaræ anwenden."

Erst im September 1887 veröffentlichte Geneuil in dem *Bulletin général de Thérapeutique* seine Untersuchungen über das Solanin und dessen analgesirenden Eigenschaften. Genannter Autor empfahl es als ein vorzügliches Mittel gegen alle schmerzhaften Affectionen und behauptete, dass es erfolgreich das Morphium ersetzen könnte.

Im Mai 1887 erschien in der *Rivista clinica* eine Arbeit von dem italienischen Arzte Capparoni, in welcher derselbe das Solanin ebenfalls als ein gutes Schmerzmittel rühmte und ausserdem gegen diejenigen Krankheiten des Nervensystems empfahl, wo eine gesteigerte Reflexerregbarkeit besteht. Greffier gab davon eine Analyse in der *Union médicale* vom 30. August 1887.

Ebenfalls im Mai 1887 wurden von Gaignard in Paris die schmerzstillenden Eigenschaften des Solanins geläugnet.

Einige Monate später nahm Léon Fosse in Montpellier unter der Leitung von Grasset und Sarda das Mittel wieder auf, und kam auf Grund sechs eigener Beobachtungen zu denselben Schlussfolgerungen wie Capparoni.

Im Mai 1888 erschien im *Bulletin général de Thérapeutique* eine Abhandlung über die therapeutischen Wirkungen des Solanins. Dieselben wurden verglichen mit denen des Antipyrins und des Acetanilids. Der Verfasser Sarda kam zu folgenden Schlüssen: „Das Solanin ist ein vorzügliches Schmerzmittel. Weniger wirksam beim acuten Gelenkrheumatismus als die beiden vorgenannten Mittel, scheint es mehr zu leisten bei alten Neuralgieen, besonders wenn es sich gleichzeitig um Neuritis handelt. Es beruhigt die gastrischen, blitzartigen, tabischen Schmerzen. Vornehmlich aber eignet es sich zur Bekämpfung der motorischen Erregung. Hierin ist es dem Acetanilid überlegen. Es bringt in Tagesdosen von 0,25—0,30 Gramm den Tremor der Sclérose en plaques, die gesteigerte Reflexerregbarkeit und den epileptoiden Tremor sehr schnell zum Schwinden. Es scheint besser zu wirken, wenn die sensiblen oder motorischen Symptome mit einer anatomischen Läsion zusammenhängen.“

Im *Progrès médical* (1888, Nr. 27) veröffentlichten Grasset und Sarda einen Fall von disseminirter Sclerose, wo das Solanin vorzüglich gegen den Tremor gewirkt haben soll. Sie gingen ganz besonders auf die reflexherabsetzenden Eigenschaften des Solanins ein und nannten dasselbe geradezu das «*médicament du faisceau pyramidal.*»

Chemie.

Ueber das Vorkommen des Solanins in den verschiedenen Solaneen wurde schon gesprochen.

Der Gehalt an Solanin ist nicht nur in den einzelnen Solanumarten verschieden, sondern auch in einer und derselben Pflanze zu den verschiedenen Jahreszeiten nicht immer derselbe.

Schroff gibt an, dass die Stengel des Bittersüss im ersten Frühjahr und im Spätherbst und im frischen Zustande wirksamer sind als zur Zeit der Blatt- und Fruchtbildung und im getrockneten Zustande. (Pharmacologie, 1856.)

Nach den neuesten Versuchen von Hauf enthielten Kartoffeln, die sorgfältig von den jungen Trieben befreit worden waren, in je 500 Gramm roh im Mai 0,16, im Juli 0,18 Gramm; geschält im Mai 0,12, im Juli 0,16 Gramm des Alcaloids, und 500 Gramm Kartoffelschalen im Mai 0,18, im Juli 0,24 Gramm.

Dass man über die chemische Zusammensetzung des Solanins noch nicht im Klaren ist, beweisen die zahlreichen dafür aufgestellten Formeln. Einige Autoren, unter Anderen Gmelin und Delffs, läugnen sogar den Gehalt des Solanins an Stickstoff.

Chemische für das Solanin aufgestellte Formeln.

Nach Delffs . . . . . $C^{20} H^{32} O^{7}$;
„ Gmelin . . . . . $C^{44} H^{72} O^{15}$;
„ Blanchet. . . . . $C^{42} H^{73} NO^{14}$;
„ Zwenger und Kindt . . . $C^{43} H^{70} NO^{16}$;
„ Caventon . . . . . $C^{43} H^{71} NO^{16}$;*
„ Kraut und Husemann . . $C^{43} H^{69} NO^{16}$;
„ Nysten. . . . . $C^{84} H^{68} NO^{28}$;
„ Moitessier und Kletzinski $C^{21} H^{35} NO^{7}$.

Auch darüber streiten die Autoren, zu welcher Klasse der chemischen Körper das Solanin zu rechnen sei. Während die Meisten einen basischen Charakter desselben annehmen, indem sie behaupten, das Solanin könne mit Säuren Salze bilden, wird diese Ansicht von Anderen verworfen.

---

* Fittig gibt in seinem Lehrbuche über organische Chemie dieselbe Formel an mit einem Fragezeichen.

Gmelin verwarf im Jahre 1859 den basischen Charakter des Solanins.

Chastaing, Pharmacien en chef de l'Hôpital de la Pitié, sagt in der *Encyclopédie chimique* (1885): «*La solanine en présence des acides concentrés et froids fournit du sucre, mais au lieu de solanidine deux autres bases moins connues, qui, du reste, prennent aussi naissance par action des acides concentrés sur la solanidine. La solanine est un glycoside; c'est un alcaloïde à fonction complexe.*»

Gaignard läugnet in seiner Dissertation (Mai 1887) die basischen Eigenschaften des Solanins. Er erklärt, er habe unter Beihülfe der Herren Bardet und Adrian nutzlos versucht, Salze des Solanins herzustellen. Unter der Einwirkung der Salzsäure oder der Schwefelsäure sei stets eine Spaltung in Glycose und Solanidin eingetreten.

Würtz nimmt an, dass sich das Solanin unter dem Einflusse der Säuren beim Erwärmen in Zucker und Solanidin spaltet, während bei Gegenwart von Säuren in der Kälte Salze entstehen.

Orfila behauptet, dass das Solanin mit Säuren neutrale Salze liefert, welche wenig oder gar nicht krystallisiren. (Toxicologie, übersetzt und umgearbeitet von Krupp, 1854.)

Flückiger nimmt nur Salze saurer Reaction an. (Pharmacognosie 1883.)

Nach Fittig ist das Solanin eine schwache Base. Es löst sich leicht in Säuren und bildet damit gummiartige, nicht krystallisirende Salze. Beim Kochen mit verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure spaltet es sich in Zucker und Solanidin. (Organische Chemie 1886.)

Nach Husemann bildet das Solanin ausser neutralen auch saure Salze. Die neutralen Salze reagiren schwach sauer, schmecken bitter und brennend, und lösen sich leicht

in Wasser und Weingeist, sind aber beinahe unlöslich in Aether. Sie hinterbleiben beim Verdunsten ihrer weingeistigen Lösungen meistens als gallertige Massen. Ihre verdünnten wässerigen Lösungen zersetzen sich, besonders beim Erwärmen, unter Ausscheidung von Solanin.

Nach Rabuteau zersetzt sich das Solanin theilweise im Magen in Solanidin und Glycose unter dem Einflusse des sauren Magensaftes.

Darstellung.

Der Entdecker des Solanins, Desfosses, stellte dasselbe aus den Beeren des schwarzen Nachtschattens dar, indem er den frisch ausgepressten Saft mit Ammoniak fällte und den mit kaltem Wasser gewaschenen Niederschlag mit kochendem Weingeist auszog.

Für die Darstellung des Solanins sind frische, nicht zu lang entwickelte Kartoffelkeime das geeignetste Material. Nach Reuling, dessen Methode auch Zwenger und Kindt gefolgt sind, zieht man die getrockneten und gepulverten Keime heiss mit schwefelsäurehaltigem Wasser aus, fällt den Auszug kochend heiss mit Ammoniak, wäscht den Niederschlag mit verdünntem wässerigen Ammoniak, und kocht ihn darauf wiederholt mit 85procentigem Weingeist aus. Aus dem Filtrat krystallisirt das Solanin beim Erkalten ziemlich vollständig heraus und wird durch mehrfaches Umkrystallisiren aus kochendem Weingeiste rein erhalten.

Da man weiss, dass das Solanin durch verdünnte Mineralsäuren schon bei gewöhnlicher Temperatur in Zucker und Solanidin gespalten wird, so ist es rathsam, bei der Darstellung das Ausziehen mit Säuren entweder ganz zu vermeiden, oder doch an Stelle der Mineralsäuren die keine Spaltung bewirkende Essigsäure anzuwenden.

Gaignard gibt in seiner Dissertation folgende von Adrian herrührende Darstellung an: Die möglichst kurz gewählten Kartoffelkeime werden fein zermalmt, mit $^1/_4$ ihres Gewichtes gelöschtem Kalk gemengt und der daraus entstandene Brei zweimal mit bei 95° kochendem Alcohol behandelt. Jedesmal wird ausgepresst und abfiltrirt. Die heiss filtrirte Flüssigkeit bleibt 24 Stunden lang stehen. Daraus krystallisirt das Solanin in sehr feinen, leicht gelblich aussehenden prismatischen Krystallen. Um es zu reinigen, lässt man es zweimal in siedendem Alcohol auskrystallisiren.

Eigenschaften.

Das Solanin krystallisirt aus Weingeist in mikroskopisch kleinen, perlmutterartig glänzenden, weissen, rechtwinklig vierseitigen Prismen. Beim raschen Erkalten concentrirter heisser weingeistigen Lösungen oder beim Versetzen der Lösungen seiner Salze mit Ammoniak, Kali oder andern starken Basen, wird es gallertig oder flockig ausgeschieden, ist dann völlig amorph und trocknet zu einer hornartigen Masse ein.

Es ist in Wasser fast unlöslich, wenig löslich in kaltem, leichter in heissem Alcohol, schmilzt bei ungefähr 235°.

Der Geschmack des Solanins ist bitter, kratzend und etwas brennend; seine Reaction eine schwach alkalische.

Bringt man das Solanin in ein noch warmes Gemisch von gleichen Volumen concentrirter Schwefelsäure und Alcohol, so nimmt die Flüssigkeit eine sehr beständige rosenrothe bis kirschrothe Farbe an. (Fittig, Organische Chemie, 1886.)

Concentrirte Salpetersäure von 1,4 spec. Gewicht löst das Solanin anfangs farblos, aber die Lösung wird später am Rande schön blau. (Husemann.)

Physiologie.

Da das Solanin bis jetzt nur sehr wenig angewandt worden ist, so sind Vergiftungen mit der Substanz selbst nicht bekannt. Wohl aber sind vereinzelte Vergiftungen durch Genuss der Beeren verschiedener Solanumarten, durch zu grosse Mengen therapeutisch verwandter Abkochungen der Stengel des Bittersüss* und durch den Gebrauch ausgewachsener und unreifer Kartoffeln** verzeichnet. Doch sind in diesen Fällen die Intoxicationserscheinungen nicht gerade als Symptome der Solaninvergiftung aufzufassen. Denn ausser Solanin sind in diesen Pflanzen noch andere Stoffe enthalten, welche ebenfalls giftig wirken. Die hauptsächlichsten Symptome bei diesen Vergiftungen sind: Schlaflosigkeit, Aufregung, heftiger Kopfschmerz, Schwindel, congestionirtes Gesicht, Nausea, Koliken, Drang zum Stuhlgang; dann Erbrechen, starke Pupillenerweiterung, reichlicher Schweiss am ganzen Körper, heftiges Durstgefühl, kleiner frequenter Puls, Trismus, Zittern, Sprachstörungen, rasches Athmen; endlich Delirien, Convulsionen, Tetanos und Tod.

Schon von Desfosses wurden an Thieren physiologische Experimente mit Solanin angestellt. Er gab jungen Hunden und Katzen 0,10 Gramm von der Substanz und beobachtete, dass nach einer Viertelstunde die Thiere sich schlafsüchtig niederlegten. Bald trat heftiges Erbrechen ein. Die Schlafsucht dauerte noch längere Zeit an; nachher waren die Thiere wieder gesund.

Otto fand, dass schon 0,05 Gramm genügten, um ein Kaninchen in 6 Stunden zu tödten. Ein anderes Kaninchen

---

* Hufeland's Journal 1822, Schlegel.

** Heim, vermischte med. Schriften, Leipzig 1836.

starb erst nach 9 Stunden, nachdem es 0,15 Gramm Solanin genommen hatte.

Fraas und Martin sahen nach 0,3 und 0,6 Gramm heftigen Brechreiz, Pupillenerweiterung und Erregung des Gefässsystems, aber selbst bei Oesophagusligatur nicht den Tod. Ein Kaninchen starb nach Einspritzung von 0,12 Gramm in die Bauchhöhle in 6 Stunden, nach vorausgegangener Traurigkeit, Störungen der Sensibilität und Motilität, etwas Mydriasis, Steigen der Gefäss- und Respirationsthätigkeit, Convulsionen in Kopf und Gliedern, die in zwei Stunden sistirten. Die Section zeigte enteritische Erscheinungen.

Schroff prüfte das Solanin an vier Personen, und kam zu dem Resultate, dass das Solanin allerdings betäubende Eigenschaften besitzt, sich aber von den übrigen Solaneen dadurch wesentlich unterscheidet, dass es auf die Pupille keinen Einfluss hat, dass es wohl Vermehrung der Anzahl der Pulsschläge, die dabei klein und schwach sind, aber keine constante Verminderung derselben bewirkt, vielmehr eine starke Fluctuation erzeugt, und dass es ausser eigenthümlichem Hautgefühl und vermehrter Speichelsecretion insbesondere auf den Magen feindselig einwirkt, also eine gewisse Schärfe unverkennbar zeigt. (Pharmacologie 1856.)

Julius Clarus hat die physiologischen und therapeutischen Wirkungen des Solanins in der Dulcamara zum Gegenstande einer ziemlich eingehenden Untersuchung gemacht. Seine Beobachtungen führten ihn zu folgenden allgemeinen Schlüssen: „Das Solanin wirkt auf den Magendarmkanal örtlich und direct wahrscheinlich gar nicht; es bewirkt eine starke Congestion nach den Nieren immer mit Eiweissaustritt verbunden; es ruft eine constante und bedeutende Verlangsamung der Athmung, offenbar in Folge einer Lähmung des verlängerten Markes und des zehnten

Hirnnervenpaares hervor; der Tod ist wahrscheinlich Folge einer Lungenlähmung; die Beschleunigung des Herzpulses scheint Folge einer Lähmung des Nervus vagus zu sein, nicht Folge einer Reizung des Sympathicus; das Solanin wird schnell resorbirt und erstreckt seine nächste Wirkung auf das verlängerte Mark und das Rückenmark; die beobachteten Hirnerscheinungen rühren davon her, dass die Wirkung des Solanins von der Medulla oblongata auf das Gehirn fortgeleitet wird."

Leydorf hat in seiner Inaugural-Dissertation recht genaue Beobachtungen veröffentlicht. Wenn er einer Taube 0,1—0,2 Gramm Solanin in den Kropf spritzte, so erfolgten nur starke Würg- und Brechanstrengungen, resp. Brechen. Spritzte er 0,2—0,3 Gramm in den Kropf nach vorheriger Unterbindung des Oesophagus oberhalb des Kropfes, so beobachtete er heftige erfolglose Brechanstrengungen, sehr gesteigerte Respirationsfrequenz, weite Pupillen, Schläfrigkeit und starkes Hin- und Herwanken des Kopfes. Die Schläfrigkeit und das Hin- und Herwanken des Kopfes erklärte Leydorf dadurch, dass das Solanin direct auf das Gehirn einwirkt. — Einem Kaninchen brachte er 0,5 Gramm in den Magen und beobachtete Zittern am ganzen Körper, starke Unruhe, gesteigerte Athemfrequenz, Tod in weniger als 20 Stunden. Bei der Section fand er die Schleimhaut des Magens in entzündlichem Zustande.

Nach Capparoni beträgt die geringste tödtliche Gabe für einen Frosch 0,02 Gramm. Wenn man einem Frosch nur 0,01 Gramm injicirt, so bemerkt man nach einigen Minuten eine Abnahme sowohl der Sensibilität als der Motilität. Nach einigen Stunden befindet er sich aber wieder ganz normal. Gibt man jedoch 0,02 Gramm, so beobachtet man nach 10 Minuten vollständige Aufhebung der Sensi-

bilität und normale Motilität. Nach 20 Minuten zeigt sich ein paretischer Zustand in den vier Gliedern, dann vollständige Paralyse und schliesslich der Tod. Mit 0,04 Gramm treten Anästhesie und Paralyse binnen weniger Secunden auf.

Bringt man einem Hunde (oder Kaninchen) eine Dosis von 0,10 Gramm in den Magen, so tritt sehr heftiges Erbrechen ein. Darauf folgt ein Zustand von starker Schlafsucht, in welchem das Thier mehrere Stunden verharrt. Subcutane Injection ruft diese Symptome selbst bei doppelter und dreifacher Dosis nicht hervor. Erst bei 0,30 Gramm wird bei Hunden und Kaninchen ein Zustand von Analgesie und Parese beobachtet. Narcotisirt werden die Thiere bei dieser Dosis nicht. Auch das Erbrechen und die Symptome motorischer Erregung bleiben aus.

Gaignard fand, dass bei den Kaltblütern eine Dosis von 0,02 Gramm genügt, um dieselben zu tödten. Es verschwindet sowohl die Sensibilität als die Motilität der hinteren Extremitäten. Bei einem Kaninchen solle das Solanin in der Dosis von 0,25 bis 0,30 Gramm keine wesentlichen physiologischen Symptome verursachen. Bei diesen Thieren betrage die tödtliche Gabe 0,80 Gramm. Es werden die hinteren Extremitäten gelähmt, und es entstehen tonische und klonische Krämpfe. Der Tod scheine eine Folge der Asphyxie zu sein, welche durch den Stillstand des Herzens und der Respiration eintritt.

Beim Menschen sollen die Dosen, wie sie therapeutisch verordnet werden, so zu sagen keine toxischen Wirkungen hervorbringen. Man bemerke nur, je nach der Empfindlichkeit der Patienten, leichten Schwindel und einen vorübergehenden Zustand von Nausea.

Nach Léon Fosse nahmen bei einem Frosch, dem er 0,01 Gramm injicirt hatte, die Sensibilität und Motilität

während 30 Minuten ab; dann brauchte das Thier vier Stunden, um zum normalen Zustande wieder zurückzukehren. Ein anderer Frosch, welchem 0,03 Gramm injicirt waren, verlor Sensibilität und Motilität in 5 Minuten. Herzschläge und Respiration nahmen stark ab. Der Tod erfolgte nach 28 Minuten.

Bei einer Maus, welcher er 0,05 Gramm injicirt hatte, beobachtete er zunächst Erregungserscheinungen, wie heftiges Erbrechen und Convulsionen, dann paralytische Wirkungen, welche zunahmen bis zum Tode. Derselbe trat ein nach 33 Minuten.

Wirkungen des Solanins auf die verschiedenen Funktionen des Organismus.

Wirkungen auf die Circulation.

Gaignard hat nach Einnahme von 0,20 Gramm seinen eigenen Puls beobachtet und keinerlei Veränderungen gefunden.

Auch wir konnten bei keinem unserer Patienten eine Veränderung des Pulses nachweisen.

Wirkungen auf die Respiration.

Gaignard hat gefunden, dass bei Thieren, denen er Solanin beigebracht hatte, gleich nach der Aufnahme desselben, die Respirationsfrequenz zunahm. Es liegt aber immer die Möglichkeit vor, dass diese Zunahme von dem Eingriffe selbst herrührte. Nachher soll die Zahl der Athemzüge geringer geworden sein. Ob die Dyspnoe der Emphysematiker und das Oppressionsgefühl der Asthmatiker durch

das Solanin beseitigt werden können, wie Geneuil, Capparoni und Fosse annahmen, hatten wir nicht Gelegenheit zu constatiren.

Wirkungen auf den Digestionstractus.

Bei zwei unserer Patienten hat das Solanin eine starke Trockenheit im Halse verursacht. Brechneigung oder Brechen selbst ist nicht vorgekommen. Bei einem Patienten, welcher das Mittel zu unregelmässig nahm und deshalb später nicht mehr erwähnt werden wird, bewirkte das Solanin jedesmal reichliche Stuhlentleerungen.

Wirkungen auf die Urinsecretion.

Auf die Urinsecretion scheint das Solanin keinen Einfluss zu haben. Wir haben bei keinem unserer Patienten nach Einnahme desselben Albuminurie beobachtet.

Wirkungen auf die Pupille.

Pupillenveränderung wurde niemals constatirt.

Wenn bei Vergiftung mit den Beeren des Solanum nigrum Mydriasis entsteht, so muss dies wohl auf die Wirkung eines andern in der Pflanze enthaltenen Stoffes bezogen werden.

Wirkungen auf das Gehirn.

Nach Capparoni würde das Gehirn von dem Solanin gar nicht beeinflusst. Léon Fosse nimmt an, dass die Wirkung auf das Gehirn nur eine ganz geringe sei. Dieser Ansicht können wir uns nicht anschliessen. Mehrere unserer Patienten haben selbst nach geringen Dosen von Solanin schon ein starkes Schwindelgefühl empfunden. Bei einer

Patientin (Fall VII) war dasselbe so stark, dass sie sich weigerte, die Pulver noch weiterhin zu nehmen. Ein anderer Patient (Fall II) wurde schläfrig, eingenommen im Kopfe, so dass es ihm unmöglich wurde, irgend eine Arbeit vorzunehmen.

Wirkungen auf das Rückenmark.

Um zu beweisen, dass die Wirkung des Solanins eine centrale ist, machte Fosse folgende beiden Experimente:

1. Es wurde ein Frosch auf einem Brettchen fixirt und ihm die linke Arteria cruralis mit Schonung der benachbarten Nervenstämme freigelegt. Die Arterie wurde doppelt unterbunden und zwischen beiden Fäden durchgeschnitten: Injicirte er jetzt dem Frosch 0,02 Gramm Solaninum muriaticum unter die Haut, so entstand nach ungefähr 10 Minuten Paraplegie und Anästhesie.

2. Es wurden vier ungefähr gleich grosse Frösche genommen. Ein jeder erhielt eine Injection von 0,1 Milligramm Strychnin. Zweien davon wurde zu gleicher Zeit 0,01 Gramm Solanin injicirt. Nach wenigen Minuten wurden die Frösche, welche nur Strychnin bekommen hatten, von tetanischen Krämpfen befallen; die Extremitäten wurden starr und gestreckt. Die anderen, welchen ausser Strychnin noch Solanin beigebracht war, zeigten gar keine krampfartigen Erscheinungen.

Letzteres Experiment wurde zuerst von Capparoni angestellt. Es beweist deutlich, dass das Solanin auf die nervösen Centren wirkt. Das Strychnin erregt nämlich das Mark und versetzt dadurch den Körper in einen Krampfzustand. Dieser Zustand wird verhindert durch die Anwesenheit des Solanins.

Therapeutische Anwendung.

Julius Clarus hatte immer Solaninum aceticum angewandt. Später wurde nur Solaninum muriaticum gebraucht.

Geneuil wandte das Mittel in verschiedenen Formen an: innerlich, subcutan und local. Innerlich gebrauchte er es in Form von Pillen. Zur subcutanen Injection wandte er eine Lösung von Solaninum muriaticum in Wasser an. Zur localen Anwendung entblösste er zunächst mittelst eines Blasenpflasters die Haut der Epidermis und bestreute dann die Wunde mit gepulvertem Solanin. Während zwei bis drei Stunden sollen die Patienten das Gefühl von heftigem Brennen gehabt haben, welches aber nachher einem ausgesprochenen Gefühl von Wohlbehagen Platz machte.

Gaignard verwirft die subcutane Anwendung des Solanins. Ein Patient, dem er eine subcutane Injection von Solanin in die Glutæalgegend gemacht hatte, empfand so lebhafte Schmerzen, dass man genöthigt war, Kataplasmen aufzulegen. Am anderen Tage bemerkte man an der Einstichstelle einen harten Knoten; die ganze Haut war geröthet und heiss. Dieser Zustand dauerte mehrere Tage an.

Auch bei den Thierexperimenten will Gaignard schlechte Erfolge von der subcutanen Injection gehabt haben. So zeigten sich bei Kaninchen nach einer einmaligen Injection unter die Rückenhaut so grosse Substanzverluste, dass das Skelett auf eine grössere Strecke bloss lag.

Fosse glaubt, dass man diese üblen Zufälle vermeiden könne, wenn man bei den subcutanen Injectionen streng antiseptisch verfährt.

Die Application auf die von der Epidermis entblösste

Haut ruft nach Gaignard keine Schmerzen hervor. Er widerräth sie aber, weil das Solanin von der Haut aus nur sehr langsam resorbirt wird. Er empfiehlt deshalb die innerliche Anwendung des Solanins in Form von Pillen oder Cachets.

Léon Fosse wandte besonders Cachets von 0,05 Gramm an.

Wir haben bei allen Patienten Pulver von 0,05 Gramm Solaninum muriaticum angewandt, welche die Patienten in Zuckerwasser nahmen. Die Tagesdosis war 0,10 bis 0,30 Gramm. Das Mittel stammte aus der Merk'schen Fabrik in Darmstadt.

Wir lassen jetzt die Krankenberichte der von uns behandelten Patienten folgen.

Fall I.

Ischias, bei Alcoholismus.

M. H..., 35 Jahre alt, Grenzaufseher.

Anamnese.

Patient hat von jeher viel getrunken, Bier und besonders Schnaps. Vom 1. Februar 1886 bis zum 31. Januar 1887 war er wegen eines acuten Delirium im Saarburger Spital. Damals war er stark aufgeregt und sah alles Mögliche. Am 17. März 1887 wurde er in die hiesige psychiatrische Klinik gebracht. Er hatte in der letzten Zeit wieder viel getrunken. Seit 8 Tagen befand er sich in starker Aufregung und hatte allerlei Hallucinationen. Der Schlaf fehlte absolut. Am 8. August desselben Jahres wurde er aus der Klinik entlassen. Er war damals zwar immer ruhig, aber nachlässig in der Kleidung, absolut unthätig, energielos und schwachsinnig.

Am 9. April 1888 wurde er wegen desselben Leidens

wieder aufgenommen. Am 27. Oktober konnte er wieder entlassen werden.

Wiederaufnahme in's Spital am 5. November.

Status am 7. November.

Beträchtlicher Tremor der Zunge und der Hände. Patellarreflex rechts sehr schwach, links fehlend. Sensibilität objectiv intact. Keine verlangsamte Leitung. Localisation geschieht richtig. Hautreflexe deutlich. Nervenstämme nicht druckempfindlich; vielleicht der linke Tibialis etwas. Nirgends träge Zuckungen in den Muskeln der unteren Extremitäten. Keine Schmerzen noch Gefühl von Schwäche in den Beinen.

Status am 3. Mai 1889.

Patient hat noch hier und da Hallucinationen, ist aber im Allgemeinen ruhig. Er fühlt seit einiger Zeit auf der linken Seite heftige, brennende Schmerzen, welche in der Glutæalgegend beginnen und nach unten ausstrahlen. Eine Ursache dafür weiss er nicht anzugeben. Beim Liegen auf der linken Seite sind die Schmerzen stärker. Die Schmerzen folgen genau dem Verlaufe des Nerven. Druck auf den unteren Theil der Glutæen oder auf das Fibulaköpfchen ist sehr schmerzhaft.

Die Sensibilität ist am ganzen Körper intact. Die Hautreflexe sind vorhanden. Patellarreflex rechts schwach, links fehlend. Der Gang ist sicher, aber durch die Schmerzen etwas erschwert. Die Sprache ist langsam, aber nicht gestört. Starkes Zittern der Zunge und der Hände. Im Uebrigen befindet sich der Patient wohl.

Er hat schon mehrmals Chinin genommen, ohne Erfolg.

Heute nimmt Patient 0,15 Gramm Solanin in 3 Malen.

4. Mai.

Die Schmerzen haben nicht abgenommen.
0,20 Gramm Solanin.

5. Mai.

Die Schmerzen sind dieselben. Patient hat ein leichtes Gefühl von Schwindel.
0,25 Gramm Solanin.

6. Mai.

Das Schwindelgefühl ist stärker. Sonst derselbe Befund.
0,25 Gramm Solanin.

7. Mai.

Patient klagt sehr über sein Schwindelgefühl. Die Pulver werden deshalb ausgesetzt.

Die Wirkungen des Solanins waren in diesem Falle absolut negativ. Die Schmerzen blieben ganz ebenso intensiv wie am Tage, wo der Patient zum ersten Male Solanin nahm. Auch das Zittern der Zunge und der Hände hatte nicht abgenommen.

Fall II.

Supraorbitalneuralgie.

F. D . . ., 13 Jahre alt, Schüler der Quarta.

Anamnese (aufgenommen am 27. Dezember 1888).

Familienanamnese ohne Belang. Mit 3 Jahren bekam Patient heftige Anfälle von Kopfweh. Dieselben dauerten anfangs nur kurze Zeit und folgten sich in längeren Zwischenräumen. In den letzten Jahren kamen dieselben häufiger auf einander. Der Sitz der Schmerzen war haupt-

sächlich in der rechten Stirnhälfte. Patient kann schon seit 5 Wochen die Schule nicht mehr besuchen.

Status.

N. supraorbitalis rechts druckempfindlich. Keine Pupillendifferenz. Nase etwas verstopft.

Patient nahm successive Antipyrin, Antifebrin, Coffein, Chinin, Phenacetin. Alles war umsonst. Zweimal wurden ihm Points de feu in den Nacken applicirt. Darauf fühlte er etwas Besserung. Dieselbe hielt aber nicht lange an.

Status am 15. März 1889.

Druckempfindlichkeit des rechten N. supraorbitalis an der Austrittsstelle. Auch Hinterhauptbein und Wirbelsäule sind druckempfindlich. Die ganze Kopfhaut rechts ist schmerzhaft. Nasenbefund negativ. Keine Pupillendifferenz.

Patient erhält 0,10 Gramm Solanin.

16. Mai.

Keine Aenderung im Status.

0,15 Gramm Solanin.

17. Mai.

Patient gibt an eingenommen und schläfrig zu sein. Kein Schwindel.

0,15 Gramm Solanin.

18. Mai.

Patient hat heute Morgen noch ein Pulver von 0,05 Gramm genommen.

Die Schmerzen haben sich nicht geändert. Dagegen hat die Schläfrigkeit und die Eingenommenheit stark zugenommen. Schwindel ist dabei nicht eingetreten.

Fall III.

Kopfschmerz mit Sympathicuserscheinungen.

M. O....., 42 Jahre alt.

Anamnese (aufgenommen am 11. Oktober 1888).

Beide Eltern sind gestorben. Keine hereditäre Belastung. Patientin will, abgesehen von den gewöhnlichen Kinderkrankheiten, immer gesund gewesen sein. Erst seit zwei Jahren leidet sie an Kopfschmerz und Schwindel. Damals war sie in der hiesigen ophthalmologischen Klinik. Der Augenhintergrund wurde normal gefunden. In der heissen Jahreszeit fühlt sie sich etwas besser. Im Winter wird das Leiden schlimmer, besonders im warmen Zimmer. Von jeher soll Neigung zu Schwellung und Eczem der Hände und Füsse bestanden haben. Seit zwei Monaten bemerkt sie, dass das linke Augenlid mehr herunterhängt als das rechte, und dass die linke Pupille enger ist.

Status.

Geringe Cyanose der Lippen. Linkes Augenlid stärker herabhängend als das rechte. Es bedeckt beim Geradeaussehen etwa die Hälfte der Pupille, kann aber activ vollständig geöffnet werden. Linke Pupille bei allen Beleuchtungsgraden enger wie die rechte. Sie ist aber ebenso wie die rechte durch Licht leicht erregbar.

Herz und Lungen frei.

Im Urin kein Eiweiss.

Struma, welche vorwiegend den linken Lappen betrifft.

Kein Romberg'sches Symptom. Kein Zittern der Hände oder Zunge. Kopf überall empfindlich, besonders an den Austrittsstellen der Trigeminusäste.

Patellarreflex vorhanden.

Sensibilität intact.

Die Patientin nimmt längere Zeit Jodkali, aber ohne Erfolg.

21. December.

Starkes Reissen im Kopf und in der Schläfe. Herzklopfen bei Treppensteigen. Am Herzen und an der Brust nichts Abnormes zu constatiren. Kein Tremor in den gespreizten Fingern. Kein Exophthalmos.

Behandlung mit Bromkali; ohne Erfolg.

11. Januar 1889.

Tremor in beiden Händen. Schmerzen im Kopfe wie zuvor. Herzthätigkeit regelmässig.

Antipyrin.

24. Januar.

Patientin hat das Gefühl, als ob in der Brust etwas los sei. Heftige Schmerzen im Kopfe.

Antipyrin.

6. Februar.

Husten und Herzklopfen. Ueber der Lunge hört man etwas Rasseln.

Liq. Ammonii anisati.

3. März.

Da die Kopfschmerzen und das Schwindelgefühl immer anhalten, werden der Patientin Hyoscinpillen verabreicht. Darauf fühlt sie etwas Besserung.

11. März.

Patientin wird in die psychiatrische Klinik aufgenommen. Behandlung mit Douchen, aber ohne Erfolg.

20. März.

Abends 1 Pulver von 0,1 Gramm Coffein.

21. März.

2 Mal 0,1 Gramm Coffein. Auf ihren dringenden Wunsch wird die Patientin entlassen.

Bei der Entlassung werden ihr 12 Pulver von je 0,05 Gramm Solanin mitgegeben; davon solle sie 3 am ersten Tage, 4 am zweiten und 5 am dritten Tage nehmen.

Die Patientin erscheint nach längerer Zeit wieder in der Klinik und erklärt, dass auf die ersten Pulver die Kopfschmerzen etwas nachgelassen, das Schwindelgefühl aber zugenommen habe. Auch über abnorme Trockenheit hatte sie zu klagen. Nach kurzer Zeit war der frühere Zustand wieder da.

Fall IV.

Trigeminusneuralgie (Hysterie).

Frau L . . ., 50 Jahre alt.

Anamnese.

Der Vater der Patientin war beständig brustleidend und starb im Alter von 69 Jahren. Die Patientin selbst will bis zum Alter von 24 Jahren stets gesund gewesen sein. Von da ab lag sie 10 Jahre lang ohne Unterbrechung im Bett. Ueber die Art und den Verlauf dieser merkwürdigen Krankheit gibt sie uns Folgendes an: Dieselbe begann mit Erbrechen und Stuhlverstopfung. Schmerzen in der Lebergegend. Krämpfe im Halse. Im letzten Jahre der Erkrankung verlor die Patientin plötzlich die Stimme, so dass sie 24 Stunden lang keinen Laut mehr hervorbringen konnte.

Ein zweites Mal blieb die Stimme während 48 Stunden weg. Zuletzt sehr heftige Krampfanfälle. Das rechte Auge blieb das letzte Jahr krampfhaft geschlossen. Die gesammten Krankheitserscheinungen verschwanden von einer Stunde zur anderen, angeblich in Folge einiger Gebete.

Von da an war die Patientin 8 Jahre gesund. Nach dieser Zeit bemerkte sie auf der linken Gesichtshälfte, entsprechend der Mitte des horizontalen Kieferastes, eine kleine Warze, welche schnell zu wachsen anfing. Dieselbe wurde auf der hiesigen chirurgischen Klinik entfernt. Gleichzeitig liess sich die Patientin auf der linken Seite mehrere Zähne ziehen. Seit dieser Zeit bestehen heftige Schmerzen längs des ganzen Unterkiefers und in der Ausbreitung des 2. Trigeminusastes. Die Schmerzen sind immer vorhanden, werden aber von Zeit zu Zeit sehr heftig. In der Stirngegend kommen auch anfallsweise Schmerzen vor.

Seither wurde die Patientin in der psychiatrischen Klinik ambulant behandelt. Alle möglichen Nervina und Antineuralgica wurden bei ihr angewandt. Niemals wurde auch nur eine Spur von Besserung an ihr beobachtet. Auch auf electrische Behandlung trat keine Besserung ein.

Status am 12. März 1889.

Kleine und schwächliche Person.

Starke Schmerzen in der linken Gesichtshälfte. In der Stirn keine Schmerzen, aber von Zeit zu Zeit heftige Anfälle. Druckempfindlichkeit an den Austrittsstellen des linken Trigeminus.

Starker Speichelfluss. Zahnfleisch etwas entzündet.

Sensibilität im Gesicht intact.

Keine Pupillendifferenz.

An Herz und Lungen nichts Abnormes zu finden.

Im Urin kein Eiweiss.
Appetit gut; Stuhlgang in Ordnung.
Die Patientin nimmt heute 0,10 Gramm Solanin.

13. März.

0,15 Gramm Solanin.

14. März.

0,15 Gramm Solanin.

15. März.

Die Patientin erscheint in der Klinik, nachdem sie Morgens noch 0,5 Gramm Solanin genommen hat. Der Befund hat sich gar nicht geändert. Starke Trockenheit im Halse, aber kein Schwindel.

Im Laufe des Tages nimmt sie noch 0,10 Gramm.

16. März.

0,20 Gramm Solanin.

17. März.

0,20 Gramm Solanin.

18. März.

Morgens: 0,05 Gramm Solanin.

Die Patientin zeigt sich wieder. Die Schmerzen bestehen wie zuvor. Zu dem Gefühle von Trockenheit im Halse hat sich das Gefühl gesellt, als ob sie etwas stark Salziges im Munde hätte. Appetit und Stuhlgang nicht verändert.

Noch 0,10 Gramm Solanin.

19. März.

0,30 Gramm Solanin.

20. März.

0,30 Gramm Solanin.

22. März.

Keine Besserung in dem Zustande der Patientin. Der salzige Geschmack im Munde und die Trockenheit im Halse bestehen immer noch. Kein Schwindel.

Das Solanin wird ausgesetzt.

Fall V.

Halbseitige Schmerzen (Hysterie).

C. S . . . . . , 32 Jahre alt.

Anamnese (aufgenommen am 16. September 1887).

Familienanamnese ohne Belang. Die Patientin hat früher einmal mehrere Wochen lang an einer Kniegelenksentzündung gelitten, welche ohne Funktionsstörung vorüberging. Seit Februar dieses Jahres fühlt sie angeblich in Folge einer Erkältung viel Schmerzen im Kopfe, besonders auf der rechten Seite, flammende Hitze, herumziehende Schmerzen im Gesicht. In der linken Hand etwas Schwäche und Stechen.

Status.

Die Kraft ist in beiden Händen sehr gross. Etwas Tremor der Hände und der Zunge; auch etwas Zittern beim Stehen mit zusammengestellten Füssen. Druck auf den linken N. supraorbitalis etwas schmerzhaft. Appetit gut, Stuhl fest, Regel in Ordnung.

Die Patientin erhält Pulver von je 0,5 Gramm Natron salicylicum 2 Mal täglich ein Pulver. Der Zustand bessert sich aber nicht.

Auf Chinin besserte er sich etwas. Es kam aber eine neue Erkältung hinzu und der Zustand verschlimmerte sich wieder.

4. November.

Antifebrin: 0,5 Gramm täglich.

Gleich nach dem ersten Pulver trat Besserung ein. Die Patientin nahm im Ganzen 20 Pulver von je 0,25 Gramm. Die Erscheinungen gingen ganz zurück.

6. Januar 1888.

Seit einigen Tagen wieder Zunahme der Erscheinungen. Schmerzhaftes Brennen, besonders auf der linken Gesichtshälfte und im linken Arme, hauptsächlich in der Kälte auftretend. Die Patientin erschrickt sehr leicht, regt sich leicht über geringfügige Geräusche auf. Appetit und Schlaf gut.

Antifebrin: 0,5 Gramm täglich.

Bromkali: 2,0 Gramm täglich.

20. Januar.

Keine wesentliche Besserung.

Das Bromkali wird weggelassen. Antifebrin: 2 Mal täglich 0,5 Gramm.

20. Februar.

Der Zustand ist im Wesentlichen derselbe wie vorher.

Antipyrin: 3 Mal täglich 0,25 Gramm.

14. März.

Keine Besserung. Heftiges Kopfweh links. N. supraorbitalis druckempfindlich.

Antipyrin.

18. März.

Keine Besserung.

Die Patientin wird von jetzt an längere Zeit mit der Influenzmaschine behandelt. Auch dadurch wird keine Wirkung hervorgebracht.

13. April.

Coffein.

Darauf trat Besserung ein.

25. April.

Bei strenger Arbeit Gefühl von Schwäche und Schmerzen im linken Arme; ebenso Schmerzen im Kopfe.

Phenacetin.

18. Mai.

Die Patientin hat, so lange sie die Pulver nahm und noch 3—4 Tage nachher, gar nichts von ihren Beschwerden gefühlt.

Phenacetin wird fortgesetzt.

1. Juni.

Heute ist keine grosse Besserung zu constatiren. Subjectiver Schmerz im linken Arme. Stechen, wenn die Patientin mit der linken Hand in's Wasser kommt. Auf der linken Gesichts- und Rumpfhälfte scheint sie mehr zu fühlen.

Phenacetin.

Darauf Besserung, welche 10 Wochen anhielt.

21. September.

Vor 8 Wochen traten angeblich nach einem Schreck die früheren Beschwerden wieder auf. Kopfweh links, Schmerz und Schwäche im linken Arme.

Phenacetin: 2 Mal täglich 0,5 Gramm.

16. November.

Keine Besserung.
Phenacetin.

Status am 29. März 1889.

Heftiger Schmerz auf der linken Kopfseite, besonders im Gebiete des N. supraorbitalis. Die Austrittsstelle des Nerven ist auf Druck empfindlich. Die Schmerzen treten besonders auf, wenn die Patientin in die Kälte kommt, während sie in der Wärme sozusagen verschwinden.

Schmerzen in der linken Thoraxseite und im linken Arme, ebenfalls nur in der Kälte auftretend. Dieselben sind auf Druck auf die Nervenstämme hervorzurufen.

Die Sensibilität ist intact, auf beiden Seiten gleich.

Reflexe normal.

Keine Pupillendifferenz.

Appetit und Stuhlgang gut; Regel in Ordnung.

Die Patientin erhält 9 Pulver von je 0,05 Gramm Solanin. Davon solle sie täglich 3 Pulver nehmen und sich nachher wieder vorstellen.

Erst nach längerer Zeit erscheint die Patientin wieder und erklärt, die Schmerzen seien verschwunden, seitdem sie die Pulver genommen hat. Nur hier und da treten sie gelegentlich noch einmal auf. Schwindel oder sonstige unangenehme Nebenwirkungen seien nicht vorgekommen.

Ob die Besserung eine dauernde gewesen ist, wissen wir nicht, da wir die Patientin seither nicht mehr gesehen haben.

Fall VI.

Halbseitiger Kopfschmerz.

C . . . . . R . . . ., 22 Jahre alt.

Anamnese (aufgenommen am 27. Mai 1889).

Die Eltern leben noch und sind gesund. Die Patientin selbst war auch stets gesund. Vor 14 Tagen fühlte sie ohne besondere Veranlassung beim Arbeiten auf dem Felde Kopfweh, welches bei längerem Aufenthalte in der Sonne zunahm. Seither beständiger Kopfschmerz, besonders in der Scheitelgegend. Derselbe nimmt beim Bücken, beim Tragen der Haube, bei Druck der Zöpfe, beim Arbeiten in der Sonne zu. Vor 3 Jahren ein ähnlicher Anfall.

Status.

In der Scheitelgegend etwas Schwellung. Die Haut auf Druck empfindlich.

Regel in Ordnung. Appetit mässig gut; Stuhlgang etwas verstopft.

Blässe des Gesichts; blasse Schleimhäute.

Auf Points de feu tritt Besserung ein.

7. Juni.

Die Patientin trägt keine Haube mehr. Seither fühlt sie im Kopfe Besserung. Jedoch leidet sie jetzt an Schwindel. Mit geschlossenen Augen kann sie stehen ohne in's Schwanken zu gerathen. Der Schlaf ist schlecht; sie träumt viel, fühlt sich unruhig.

Bromkali: 2 Gramm pro die.

21. Juni.

Wieder Schmerzen im Kopfe.

Points de feu.

3. Juli.

Abermals Points de feu.

20. Juli.

Schmerzen und Schwindel bestehen noch. Deshalb Solanin: 0,15 Gramm.

21. Juli.

Keine Veränderung im Zustande der Patientin.

Solanin: 0,20 Gramm.

22. Juli.

Etwas Erleichterung.

Solanin: 0,20 Gramm.

23. Juli.

Das Kopfweh ist verschwunden. Etwas Schwindel besteht noch. Keine unangenehmen Nebenwirkungen.

Das Solanin wird ausgesetzt.

Fall VII.

Paralysis agitans.

Frau M . . . . ., 59 Jahre alt.

Anamnese (aufgenommen am 25. Februar 1889).

Seit 5 bis 6 Jahren fühlt die Patientin Schmerzen im rechten Arme, und zwar hauptsächlich im Oberarme. Seit 2 Jahren besteht Zittern am rechten Arme und an der Hand, während die Schmerzen etwas nachgelassen haben. Der Tremor ist auch bei Ruhe vorhanden. Die Patientin

kann alle schweren Arbeiten verrichten; nach bestimmten Arbeiten verschlimmert sich aber der Zustand.

Status.

Tremor am rechten Arme und an der rechten Hand. Derselbe ist gleichmässig. Die beschriebenen Excursionen sind nur gering. Die Hand hat dabei eine Stellung wie beim Schreiben. Der Tremor ist in der Ruhe immer vorhanden. Wenn die Patientin einen Gegenstand kräftig anpackt, hört er auf. Sie kann ihre Kleider auf- und zuknöpfen mit der betreffenden Hand, kann aber nicht schreiben.

Zuweilen auch etwas Tremor im rechten Beine.

Die Sensibilität ist intact.

Patellarreflexe erhalten.

Appetit und Stuhlgang in Ordnung.

Von der Behandlung ausserhalb des Spitals wusste die Patientin nichts Sicheres anzugeben. In der Klinik erhielt sie Hyoscinpillen: 3 Mal täglich 2 Pillen à 0,2 Milligramm.

Sie nahm die Pillen während drei Tagen, aber ohne Erfolg.

28. Februar.

Derselbe Status wie der vorige.

Die Patientin nimmt 3 Tage nach einander 0,10 Gramm Solanin. Darauf wird sie schläfrig. Das Zittern wird aber nicht besser.

Dann nimmt sie während 4 Tagen 0,15 Gramm. Darauf fühlt sie leichten Schwindel. Der Tremor bleibt unverändert.

Nachdem sie noch 3 Tage lang je 0,20 Gramm Solanin genommen hat, beklagt sie sich so sehr über Schwindel, dass sie sich weigert, das Mittel noch weiter zu nehmen.

Der Tremor blieb nach zehntägiger Solaninbehandlung in derselben Intensität bestehen.

Fall VIII.

Disseminirte Sclerose.

P . . . . . H . . . ., 34 Jahre alt. Nicht verheirathet.

Anamnese (aufgenommen am 10. December 1885).

Die Patientin hat 5 Mal geboren; 3 Kinder sind gestorben. Die letzte Entbindung, welche am 3. December 1884 stattgefunden hat, war sehr schwer. Schon in den letzten Monaten der Schwangerschaft litt die Patientin an Schwindel. Wenn sie Abends im Dunkeln die Treppe hinaufging, musste sie sich am Geländer festhalten. Nach der Entbindung trat Zittern des Kopfes und heftiger Kopfschmerz in der Stirngegend auf. Das Zittern wurde immer stärker, so dass die Patientin an der Arbeit gehindert wurde. Seit einem Monate ist das linke Bein schwerer geworden. Auch die linke Hand wurde schwächer und die Patientin hatte oft in ihr das Gefühl des Pelzigseins. Schon seit drei Jahren hat sie entzündete Augen; doch hat das Sehvermögen auch in der letzten Zeit nicht abgenommen. Ende Januar hatte die Patientin einmal die Regel, seither nicht mehr.

Status.

Deutliches Intentionszittern. Gang auf den Hacken, schwankend. Wenn die Patientin die Füsse zusammenstellt, geräth sie in's Schwanken. Mit geschlossenen Augen fällt sie um. Patellarreflex beiderseits gesteigert. Keine Pupillendifferenz.

Ueber Schmerzen hat die Patientin nicht zu klagen. Appetit, Stuhlgang in Ordnung. Die Sprache ist etwas heiser, schon seit drei Jahren. Die Patientin spricht die Wörter in Absätzen.

Die Patientin wurde längere Zeit mit Bromkali behandelt, aber ohne Erfolg. Auf Hyoscinpillen besserten sich die Symptome etwas, aber nur für kurze Zeit. Auch subcutane Injectionen von Strychnin blieben ohne Erfolg.

Am 14. Februar 1889 wurde folgender Status aufgenommen:

Starkes Zittern des Kopfes, welches besonders deutlich auftritt, wenn die Patientin Anstrengungen macht. Bei ruhigem Verhalten der Patientin ist dasselbe nur sehr gering. Geringer Nystagmus. Die Sprache ist langsam und scandirend. Die Zunge zittert nicht. Die ausgestreckten Finger zittern ebenfalls nur sehr wenig. Mit den Händen kann die Patientin alle Bewegungen ausführen; sie beschäftigt sich sogar noch mit feineren Handarbeiten ohne zu zittern. Das Gehen geschieht noch ohne Hülfe. Der Gang ist jedoch ungeschickt und spastisch. Bei längerem Gehen geräth die Patientin in's Schwanken. Mit geschlossenen Augen kann sie nicht stehen ohne in starkes Schwanken zu gerathen und umzufallen. Selbst bei geöffneten schwankt sie beim Stehen. Die Sensibilität ist am ganzen Körper intact. Der Patellarreflex ist auf beiden Seiten in hohem Grade gesteigert. Die Urinentleerung geht im Allgemeinen normal vor sich. Nur von Zeit zu Zeit will die Patientin bemerken, dass sie Morgens beim Aufstehen das Wasser nicht lassen kann. Jedoch geht dasselbe kurze Zeit nachher in regelmässiger Weise ab. Schmerzen bestehen dabei nicht. Der Stuhlgang ist in Ordnung.

Die Patientin erhielt vom heutigen Tage ab Solanin. Am 14. und 15. Februar nahm sie 0,15 Gramm, am 16., 17. und 18. 0,20 Gramm, am 19. und 20. 0,25 Gramm Solanin.

21. Februar.

Selbst bei der genauesten Beobachtung findet man keine Spur von einer Veränderung im Zittern des Kopfes. Der Gang ist spastisch wie vorher; die Patellarreflexe sind nicht herabgesetzt. Kurz, von irgend einer günstigen Wirkung des Solanins ist nicht die Rede. Nebenwirkungen sind nicht zu verzeichnen.

Das Solanin wird deshalb ausgesetzt.

Wir haben also im Ganzen 8 Patienten mit Solanin behandelt. Davon sollte an den 6 ersten die eine Wirkung des Alcaloids, nämlich die Stillung der Schmerzen, an den beiden letzten die Herabsetzung der Reflexerregbarkeit geprüft werden. Im Falle I handelt es sich um eine ausgesprochene Ischias bei einem Patienten, welcher von jeher viel Alkohol getrunken und mehrmals schon wegen Delirium in Behandlung war. Der Fall II gibt das Bild einer Neuralgie des N. supraorbitalis. Im Falle III ist der Ursprung der Schmerzen nicht ganz klar. Die Verengerung der linken Pupille könnten wir vielleicht auf Grund der linksseitigen Struma mit einer Affection des Sympathicus in Zusammenhang bringen. Die Fälle IV und V zeigen Neuralgien mit Erscheinungen von Hysterie. Im Falle VI spielt wohl die Anämie bei den Kopfschmerzen eine nicht geringe Rolle.

Es waren also meist neuralgische Schmerzen, gegen welche sich unsere Behandlung mit Solanin richtete, und zwar waren es grösstentheils solche Neuralgien, welche schon längere Zeit bestanden. Gerade gegen diese hat Sarda das Solanin besonders empfohlen. (*Bulletin général de Thérapeutique*, Mai 1888.)

Im Falle VII stellten wir auf Grund der vorhandenen Symptome die Diagnose auf Paralysis agitans und im Falle VIII auf disseminirte Sclerose.

Wenn wir nun das Resultat unserer Behandlung mit Solanin kurz zusammenfassen, so geht daraus offenkundig hervor, dass dasselbe ein sehr wenig günstiges war. Von den 8 behandelten Patienten sind es nur zwei (Fall V und VI), bei denen man daran denken könnte, dass das Solanin geholfen hätte. Ob aber die entstandene Besserung wirklich auf das angewandte Solanin zu beziehen, oder ob nicht andere Factoren dabei im Spiele waren, ist schwer zu entscheiden. Jedenfalls sei bemerkt, dass die eine Patientin (Fall V) eine hysterische Person war, bei welcher fast alle frisch angewandten Mittel einigen Erfolg aufzuweisen hatten, der aber in der Regel nur kurz andauerte. Nach dem Gebrauch von Solanin blieben allerdings die Schmerzen längere Zeit weg. Ob sie ganz weggeblieben sind, wissen wir nicht, da wir später die Patientin nicht mehr zu Gesicht bekamen. Der Fall VI wäre demnach der einzige, bei welchem man vielleicht von einer günstigen Solaninwirkung sprechen könnte. Dennoch getrauen wir uns nicht, die Besserung einfach dem Solanin zuzuschreiben. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Besserung rein zufällig eingetreten ist, da ja auch das Weglassen der Haube eine solche herbeiführte.

Die übrigen 6 Fälle sind absolut negativ ausgefallen.

Vergleichen wir jetzt die Resultate unserer Beobachtungen mit denen von Geneuil, Capparoni, Fosse u. s. w., so treffen wir auf einen unendlichen Unterschied. Während auf der einen Seite nur positive Erfolge aufzuweisen sind, finden wir auf der anderen nur negative.

Geneuil erwähnt einige Fälle von Ischias, bei denen

das Solanin geradezu Wunder gewirkt hätte. Patienten, welche schon 10, ja 20 Jahre an diesem Uebel litten, wurden in 2 bis 3 Tagen nach Gebrauch von Solanin gänzlich von ihren Schmerzen befreit.

Ebenso erwähnt Capparoni mehrere Fälle von Ischias, welche in wenigen Tagen vollständig geheilt wurden.

Fosse hat mit seinen an Ischias leidenden Patienten weniger gute Erfolge gehabt, als seine beiden Vorgänger: Wenn er sie aber auch nicht vollständig von ihren Schmerzen befreite, so will er doch immer nach Anwendung des Solanins eine merkliche Linderung beobachtet haben.

Aehnliche Erfolge gibt auch Sarda an.

Wir selbst haben nur einen Fall von Ischias (Fall I) behandelt. Welche Erfolge wir dabei erzielten, geht aus der Krankengeschichte hervor.

Mit anderen Arten von Neuralgien hatten die genannten Autoren nicht weniger Erfolg. So heilte Geneuil einen Patienten, welcher schon seit 4 Jahren an *tic douloureux de la face* litt, in 24 Stunden mit Hülfe von 0,30 Gramm Solanin. Capparoni vertrieb in 7 Fällen die Kopfschmerzen in kürzester Zeit.

Fosse veröffentlicht einen Fall von Ulcus stomachi simplex, wo der Patient nach dreitägigem Solaningebrauch sowohl von seinen Schmerzen als vom Erbrechen befreit wurde. Auch später sollen diese Symptome immer auf Solanin geschwunden sein, selbst als der Patient nicht mehr auf Milchdiät gesetzt war.

Sarda gelang es in zwei Fällen von Magengeschwür jedesmal die Schmerzen zu stillen. (*Bulletin général de Thérapeutique*, Mai 1888.)

Geneuil empfiehlt das Mittel noch gegen eine Unzahl anderer Affectionen. So will er sehr günstige Erfolge gehabt

haben in Fällen von Prurigo, Pruritus, Cystitis, Vomitus gravidarum, Bronchitis, Asthma, Emphysem, Asthma cardiacum, Rheumatismus musculorum, Rheumatismus articulorum acutus und subacutus u. s. w. Ferner empfiehlt er das Solanin auch zu versuchen bei Keuchhusten, bei vielen Neurosen (Manie, Melancholie, Morphinismus), Enteritis, Nieren- und Gallensteinkoliken, Krämpfen, besonders bei den durch die Cholera hervorgerufenen Krämpfen. Mit einem Worte, bei allen Affectionen, wo die Antispasmodica und Narcotica indicirt sind, könne das Solanin gute Dienste leisten.

Wir haben selbst nicht Gelegenheit gehabt an allen diesen Affectionen Versuche anzustellen. Uebrigens zweifeln wir sehr, ob sich diese Mühe lohnen würde.

Wenn es uns nicht gelungen ist die schmerzstillenden Wirkungen des Solanins zu bestätigen, haben wir, im Gegensatze zu den genannten Autoren, mit der Prüfung desselben in Bezug auf die Herabsetzung der gesteigerten Reflexerregbarkeit noch weniger günstige Erfolge zu verzeichnen.

Capparoni gibt z. B. einen Fall von Myelitis an, wo der Patient wegen der gesteigerten Reflexe und des Zitterns der Beine ganz am Gehen gehindert war. Der Patient erhielt täglich 0,10—0,30 Gramm Solanin. Die heilsame Wirkung des Mittels war derartig, dass der Patient schon in den ersten Tagen seine bis dahin unentbehrlichen Krücken weglassen und frei gehen konnte.

Auch Fosse legt einen sehr grossen Werth auf diese Wirkung des Solanins. Er erwähnt 2 Fälle, in denen das Solanin einen nennenswerthen Erfolg hatte. In einem Falle von Corticalsclerose im Dorsolumbaltheile des Rückenmarks waren die Patellarreflexe auf's Aeusserste gesteigert. Wenn

der Patient gehen wollte, wurden seine Beine sofort von einem solchen Zittern befallen, dass ihm das Gehen unmöglich wurde. Wenn er sich dennoch bemühte, einige Schritte zu thun, so traten in den unteren Extremitäten heftige Contracturen auf. Der Gang glich ganz dem Gang bei der spastischen Spinalparalyse. Ausserdem litt der Patient an Gürtelschmerz und blitzartigen Schmerzen in den unteren Extremitäten. Das Stehen mit geschlossenen Augen war unmöglich. Die Sensibilität war abgeschwächt, aber überall vorhanden. Der Patient nahm einige Tage Solanin, und sofort besserten sich alle Symptome. Die Patellarreflexe wurden gemässigt, das Zittern hörte auf beim Gehen, Gürtelschmerz und blitzartige Schmerzen waren geschwunden. Es blieb beim Gehen nur etwas Ataxie zurück.

In einem anderen Falle von chronischer diffuser Myelitis waren die Patellarreflexe ebenfalls sehr gesteigert. Es bestand vollständige Hemiplegie mit epileptoidem Tremor. Nach einigen Tagen, während welcher der Patient Solanin genommen, war der Tremor verschwunden, und der Patellarreflex trat nicht einmal mehr in normaler Intensität auf.

In einem Falle von disseminirter Sclerose, den Sarda erwähnt, war der Patient nicht im Stande, den linken Arm ruhig zu halten. Derselbe war in beständigem Zittern begriffen. Das Zittern nahm zu, wenn der Patient eine Bewegung machen wollte. Es wurden einige Tage 0,15 bis 0,25 Gramm Solanin gegeben, und das Zittern verschwand so vollständig, dass der Patient mit dem linken Arme alle Bewegungen ohne Mühe ausführen konnte. Gleichzeitig verschwand auch die Dyspnoe, an welcher der Patient seit längerer Zeit litt.

Sarda behandelte auch einen Fall von Paralysis agitans mit Solanin. Die Symptome besserten sich sehr rasch.

Doch konnte der Patient nicht lange genug beobachtet werden.

Alle diese Kuren sind so glänzend, dass wir es um so mehr beklagen müssen, nicht dieselben Erfolge aufweisen zu können. Wir haben einen Fall von disseminirter Sclerose (Fall VIII) und einen Fall von Paralysis agitans (Fall VII) beobachtet. Die Krankenberichte dieser beiden Fälle zeigen, wie weit wir mit der Solaninbehandlung gekommen sind. Die eine Patientin empfand keine Spur von Linderung. Die andere empfand nicht nur keine Linderung, sondern die unangenehmen Nebenwirkungen des Mittels waren derartig, dass sie sich weigerte, dasselbe noch weiter zu gebrauchen.

Worauf diese Verschiedenheit der Erfolge beruht, können wir nicht entscheiden. Vielleicht liegt es daran, dass die aus verschiedenen Pflanzen dargestellten Substanzen auch verschiedener Natur sind.

Winkler machte nämlich schon 1841 darauf aufmerksam, dass das Alcaloid der Bittersüssstengel nur amorph zu erhalten sei und sich auch gegen Platinchlorid und Quecksilberchlorid vom Solanin der Kartoffeln abweichend verhalte.

Moitessier erhielt auch nur amorphe Salze des Dulcamara-Solanins. Er sagte in einem Berichte der Académie des sciences (1856): „Die Divergenz der von den verschiedenen Chemikern über die Analysen des Solanins erhaltenen Resultate haben uns veranlasst, das Studium dieses Mittels wieder aufzunehmen und wir geben hier das Resultat unserer Arbeiten im Laboratorium von Professor Chancel in Montpellier: Mehrere Arten von Solanaceen (S. nigrum, Dulcamara, tuberosum) liefern Alcaloide, welche man gewöhnlich als identisch betrachtet. Wir haben zwar

diese Substanzen nicht analytisch mit einander verglichen. Jedoch können wir behaupten, dass sie durch ihre physikalischen Eigenschaften merklich von einander verschieden sind, und dass die Verwechselung dieser verschiedenen Producte wohl die Ursache ist, warum so verschiedene chemische Formeln für das Solanin aufgestellt werden.

Nach den Versuchen von Bach (1873) scheint der Unterschied aber doch unwesentlich und wohl nur durch Verunreinigungen bedingt zu sein.

Wir bezogen, wie schon erwähnt, das von uns angewandte Product aus der Merk'schen Fabrik zu Darmstadt. Ueber die nähere Art der Darstellung desselben wissen wir nichts.

Wenn wir schliesslich ein Urtheil über den therapeutischen Werth des Solanins fällen sollen, so können wir uns nur der Ansicht Gaignard's anschliessen, welcher am Schlusse seiner Dissertation sagt: « *Contrairement à l'opinion des auteurs qui ont étudié cette substance, nous pensons qu'elle ne peut être rangée parmi nos meilleurs analgésiques.* » Unsere Beobachtungen stimmen, was die schmerzstillende Wirkung des Solanins betrifft, ganz genau mit den seinigen überein. Das Solanin hat uns nämlich als Schmerzmittel vollständig im Stiche gelassen.

Wir gehen aber noch weiter wie Gaignard, indem wir auch die Wirksamkeit des Solanins bei motorischer Erregung als sehr zweifelhaft hinstellen. Wir haben zwar nur zwei Fälle in dieser Hinsicht beobachtet; aber das Resultat unserer Behandlung ist so negativ ausgefallen, dass es uns nicht möglich ist, das Solanin als reflexherabsetzendes Mittel zu empfehlen.

Die unangenehmen Nebenwirkungen des Solanins, welche uns mehrmals zwangen, das Mittel auszusetzen, haben wir

in den Krankenberichten erwähnt, so dass wir nicht mehr darauf zurückzukommen brauchen.

Endlich sei noch erwähnt, dass das Solanin so theuer ist, dass es bei der Unsicherheit seiner Wirkungen und durch die hohen Dosen, die man verschreiben muss, schwerlich Eingang in die Praxis finden wird.

Zum Schlusse möge es uns gestattet sein, dem Herrn Professor Dr. Jolly für die gütige Ueberlassung der Fälle und den Herren Assistenzärzten Dr. Köppen und Dr. Kny für die immer bereitwilligst ertheilten Rathschläge unseren verbindlichsten Dank auszusprechen.